

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы спектра JD745B, JD746B, JD748B

#### Назначение средства измерений

Анализаторы спектра JD745B, JD746B, JD748B предназначены для измерений спектра сигналов и измерений параметров антенно-фидерных устройств (далее - параметры АФУ): коэффициента стоячей волны по напряжению (далее - КСВН), прямых и обратных потерь в коаксиальных трактах совместно с внешними измерительными преобразователями мощности JD731B, JD733A; измерений мощности ВЧ сигнала в передающем тракте совместно с внешними измерительными преобразователями мощности JD731B, JD732B, JD733A, JD734B, JD736B.

#### Описание средства измерений

Анализаторы спектра JD745B, JD746B, JD748B (далее - анализаторы) являются многофункциональными измерительными приборами и применяются при разработке, монтаже и эксплуатации радиотехнических устройств и аналоговых и цифровых телекоммуникационных систем (включая GSM, CDMA, WCDMA, LTE). Анализаторы спектра представляют собой перестраиваемые приемники с индикацией выходных сигналов и принцип их действия основан на методе последовательного анализа спектра с использованием быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Принцип действия анализаторов при измерении параметров АФУ основан на генерации сканирующего радиосигнала и приеме его отражения от неоднородностей в антенно-фидерном тракте. На основе соотношений параметров излучаемого и принимаемого радиосигналов рассчитываются параметры АФУ.

Анализаторы спектра JD745B, JD746B, JD748B обеспечивают измерение параметров спектра; измерение параметров модулированных сигналов; измерение параметров паразитных и побочных колебаний; измерение полосы излучения и внеполосных излучений; исследование спектров повторяющихся радиоимпульсов; измерений скалярных характеристик передачи двухпортовых цепей; измерений скалярных характеристик затухания отраженного сигнала; векторного анализа цепей; измерений расстояния до повреждения кабеля/расстояния до неоднородности (РДН); управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера, автоматическое тестирование и самодиагностику.

При измерении мощности входного сигнала без применения внешних измерительных преобразователей мощности используется способ широкополосного измерения мощности, основанный на измерении спектра принимаемого сигнала.

Для измерения мощности радиосигналов (включая GSM, CDMA, WCDMA, LTE) анализаторы спектра JD745B, JD746B, JD748B могут комплектоваться внешними измерительными преобразователями мощности JD731B, JD732B, JD733A, JD734B, JD736B. Принцип действия при измерении мощности с применением внешних преобразователей мощности основан на преобразовании энергии СВЧ в напряжение пропорциональное рассеиваемой мощности.

Дополнительно анализаторы спектра обеспечивают измерения по оптическому SFP-интерфейсу протоколов CPRI и OBSAI для анализа спектра сигнала, измерения параметров модулированных сигналов и другого функционала. Обеспечивается подключение к USB разъему на базовом блоке внешнего оптического USB-микроскопа P5000i или аналогичных комплектных наборов микроскопов.

Обеспечивается подключение к USB разъему на базовом блоке USB-ваттметров MP-60 и MP-80 для измерения оптической мощности в одномодовом и мультимодовом оптическом кабеле.

Режимы работы анализаторов задаются с помощью клавиатуры, расположенной на передней панели корпуса и сенсорной панели. Результаты измерений отображаются на цветном

жидкокристаллическом дисплее. Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблочного переносного прибора.

Основные различия между модификациями и измерительные функции анализаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные различия между модификациями

Модификация анализатора	Функция (режим)			
	Анализатор спектра	Анализатор АФУ	Анализатор радиосвязи	РЧ измеритель мощности
JD745B	+	+	+	+
JD746B	+	+	-	+
JD748B	+	-	+	+



Рисунок 1 - Внешний вид анализатора JD745B

**V** - место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 - Внешний вид анализатора JD746B

**V** - место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 - Внешний вид анализатора JD748B

∇ - место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 4 - Схема пломбирования анализаторов от несанкционированного доступа

è - место пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 5 - Измерительный преобразователь мощности (поглощающий):  
JD732B (JD734B, JD736B)



Рисунок 6 - Измерительный преобразователь мощности (проходной):  
JD731B (JD733A)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) анализаторов выполняет функции задания режимов работы, выбора конкретных параметров входного и выходного сигналов, проведения измерений, представления и сохранения результатов измерений и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Уровень защиты программного обеспечения контроллера от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО анализаторов и приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки):	Значение:
Идентификационное наименование ПО	CellAdvisor
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.062.039

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 3 - 8.

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме анализа спектра сигналов

Наименование характеристики	Значение метрологической характеристики
Диапазон частот, МГц	от 0,1 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты входного сигнала в диапазоне от 5 МГц до 4 ГГц	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, на уровне входного сигнала минус 10 дБм <sup>1</sup> , в диапазоне от 5 МГц до 4 ГГц, дБ, не более	$\pm 1,6$
Диапазон измерений уровня входного сигнала, дБм	от -120 до +20
Уровень фазовых шумов относительно уровня на центральной частоте 1 ГГц, дБн/Гц, не более	
при отстройке частоты	
30 кГц	-90
100 кГц	-95
1 МГц	-102
Средний уровень собственных шумов при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, при полосе пропускания 1 Гц, дБм, не более	
Предусилитель выключен:	
10 МГц до 2,3 ГГц включ.	-140
св. 2,3 до 3 ГГц включ.	-138
св. 3 до 4 ГГц включ.	-135
Предусилитель включен:	
10 МГц до 2,3 ГГц включ.	-155
св. 2,3 до 3 ГГц включ.	-153
св. 3 до 4 ГГц включ.	-150
Примечание: 1 - дБм, децибел относительно одного милливатта	

Таблица 4 - Метрологические характеристики анализаторов JD745B, JD746B в режиме измерений параметров АФУ

Наименование характеристики	Значение метрологической характеристики
Диапазон частот, МГц	от 5 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала «RF Out»	$\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$
Диапазон шкалы измерения КСВН	от 1 до 65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН	$\pm 0,05 \cdot K$ , где K - измеренное значение КСВН
Диапазон измерения шкалы обратных потерь, дБ	от 0 до -60
Пределы абсолютной погрешности измерений обратных потерь, дБ: – при значениях обратных потерь от 0 до 6,5 дБ включ. – при значениях обратных потерь св. 6,5 до 16 дБ включ. – при значениях обратных потерь св. 16 дБ	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$

Таблица 5 - Метрологические характеристики анализаторов JD745B, JD746B, JD748B в режиме измерения мощности с использованием встроенного измерителя мощности

Наименование характеристики	Значение метрологической характеристики
Диапазон частот, МГц	от 10 до 4000
Диапазон измерений мощности, дБм	от -50 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня входного сигнала от минус 50 до плюс 20 включ., дБм	$\pm 1,6$
КСВН входа «RF In», не более	1,9

Таблица 6 - Метрологические характеристики анализаторов JD745B, JD746B, JD748B при измерении поглощаемой мощности с использованием внешних измерительных преобразователей мощности (поглощающих) JD732B, JD734B, JD736B

Наименование характеристики	Значение метрологической характеристики
Диапазон частот, МГц	от 20 до 3800
Диапазон измерений поглощаемой мощности, мВт	от 0,001 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений поглощаемой мощности синусоидального гармонического сигнала, в диапазоне частот от 100 до 3800 МГц, %	$\pm 7$
КСВН входа измерительного преобразователя мощности JD732B, JD734B, JD736B в диапазоне частот от 20 до 3800 МГц, не более	1,2

Таблица 7 - Метрологические характеристики анализаторов JD745B, JD746B, JD748B при измерении мощности с использованием внешних измерительных преобразователей мощности (проходных) JD731B, JD733A

Наименование характеристики	Значение метрологической характеристики
Диапазон частот, МГц: – с измерительным преобразователем мощности JD731B – с измерительным преобразователем мощности JD733A	от 300 до 3800 от 150 до 3500
Диапазон измерений мощности, Вт: – с измерительным преобразователем мощности JD731B – с измерительным преобразователем мощности JD733A	от 4 до 30 от 0,10 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности, Вт	$\pm (0,15 \cdot P + 0,05)$ , где P - измеренное значение мощности
КСВН входа измерительного преобразователя мощности JD731B, JD733A, в диапазоне частот от 150 до 3800 МГц, не более:	1,1

Таблица 8 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение технической характеристики
Разъемы анализатора: – выходной разъем параметров АФУ «Reflection/RF Out 50 Ω» – входной разъем параметров АФУ «RF In 50 Ω» – входной разъем анализатора спектра «RF In 50 Ω» – USB порт для подключения внешних измерительных преобразователей мощности «USB Host»	розетка 50 Ом N-типа розетка 50 Ом N-типа розетка 50 Ом N-типа  USB 2.0
Время непрерывной работы анализаторов JD745B, JD746B, JD748B при питании от литий-ионной батареи, ч, не менее:	3,0
Масса анализаторов JD745B, JD746B, JD748B с литий-ионной батареей, кг, не более:	4,4
Масса внешних измерительных преобразователей мощности, кг, не более: – JD732B, JD734B, JD736B – JD731B, JD733A	0,3 0,5
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более: – анализаторов JD745B, JD746B, JD748B без учета навесных элементов и разъемов /с учетом навесных элементов и разъемов – внешних измерительных преобразователей мощности JD732B, JD734B, JD736B без учета разъемов /с учетом разъемов – внешних измерительных преобразователей мощности JD731B, JD733A без учета разъемов /с учетом разъемов	295×195×82 / 303×215×95  64×96×38 / 64×127×38  98×119×34 / 120×119×34
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %, не более	от -20 до +55 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)  95
Электропитание от внутреннего или внешнего источника постоянного тока, В	от 18 до 19

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа «Анализаторы спектра JD745B, JD746B, JD748B. Руководство по эксплуатации» и на лицевую панель анализаторов рядом с наименованием методом наклейки или гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Анализатор спектра	JD745B или JD746B или JD748B	1 шт.
Адаптер питания AC/DC	G700550326	1 шт.
Литий-ионная батарея (Li-Ion), подзаряжаемая	G710550325	1 шт.
USB запоминающее устройство, более 1 Гбайт	GC72450518	1 шт.
Кросс LAN кабель, 1,5 м	G710550335	1 шт.
USB 2.0 кабель типа А-В, 1,8 м	GC73050515	1 шт.
Автомобильный адаптер для прикуривателя 12 В	G710550323	1 шт.
Стилуc	G710550316	1 шт.
2-портовый калибровочный набор*	JD78050507	1 шт.
1-портовый калибровочный набор*	JD78050509	1 шт.
Мягкая сумка для транспортировки*	JD74050341	1 шт.
Измерительный преобразователь мощности*	JD732B	1 шт.
Измерительный преобразователь мощности*	JD734B	1 шт.
Измерительный преобразователь мощности*	JD736B	1 шт.
Измерительный преобразователь мощности*	JD731B	1 шт.
Измерительный преобразователь мощности*	JD733A	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-4104-441-2016	1 шт.

\* - поставляется по отдельному заказу

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4104-441-2016 «ГСИ. Анализаторы спектра JD745B, JD746B, JD748B. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 16.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый GPS-12RR (регистрационный номер 43830-10);
- частотомер универсальный CNT-90XL (регистрационный номер 31811-06);
- генератор сигналов СВЧ R&S SMF100A (регистрационный номер 39089-08);
- анализатор электрических цепей векторный ZVA 50 (регистрационный номер 48355-11);
- приемник измерительный R&S FSMR50 (регистрационный номер 50678-12);
- калибратор мощности СВЧ NRPC18 (регистрационный номер 54535-13);
- набор мер КСВН и полного сопротивления I разряда ЭК9-140 (регистрационный номер 36021-07);
- преобразователь измерительный NRP-Z24 (регистрационный номер 37008-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра JD745B, JD746B, JD748B**

ГОСТ 8.562-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний

ГОСТ 8.129-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 13317-89 Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов. Присоединительные размеры

Техническая документация фирмы-изготовителя «Viavi Solutions Deutschland GmbH», Германия

**Изготовитель**

Фирма «Viavi Solutions Deutschland GmbH», Германия

Адрес: Arbachtalstr. 5, D72800 Eningen u. A., Germany

Тел./факс: +49 7121 86 1529/+49 7121 86 1715

E-mail: [sales.germany@viavisolutions.com](mailto:sales.germany@viavisolutions.com), [www.viavisolutions.com](http://www.viavisolutions.com)

**Заявитель**

ФИЛИАЛ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВИАВИ СОЛЮШНЗ ДОЙЧЛАНД ГМБХ" В Г. МОСКВЕ

ИНН 9909288664

Адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, 7

Тел./ Факс: +7 (495) 956 47 60/+7 (495) 956 47 62

E-mail: [Sales.CIS@viavisolutions.com](mailto:Sales.CIS@viavisolutions.com)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Тел.: +7 (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.